

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 6 6 4 8 0

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 9 月 22 日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
G 0 6 F 1/32  
1/04 3 0 1 C 7165-5 B  
7165-5 B G 0 6 F 1/00 3 3 2 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 5 5 5 2 1

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 3 月 16 日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(71) 出願人 000233457

日立中部ソフトウェア株式会社

愛知県名古屋市中区栄 3 丁目 10 番 22 号

(71) 出願人 391002384

株式会社日立旭エレクトロニクス

愛知県尾張旭市晴丘町池上 1 番地

(72) 発明者 新 善文

愛知県尾張旭市晴丘町池上 1 番地 株式会

社日立製作所オフィスシステム事業部内

(74) 代理人 弁理士 秋本 正実

最終頁に続く

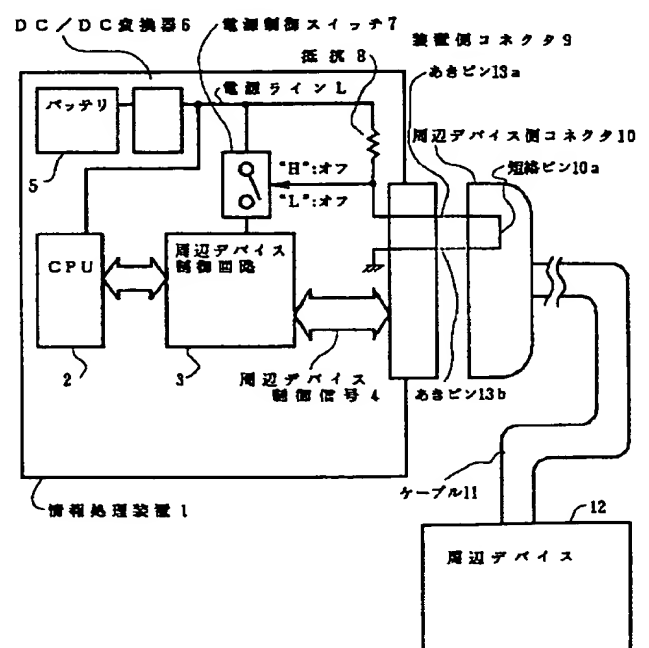
(54) 【発明の名称】 電源制御方法

(57) 【要約】

【目的】 周辺デバイスを周辺デバイス制御回路及びコネクタを介して接続する電子機器の消費電力を低減する電力制御方法を提供すること。

【構成】 情報処理装置 1 のコネクタ 9 に周辺デバイス 1 2 のコネクタ 1 0 が接続されているか否かを検出し、コネクタ 1 0 が接続されていない場合に周辺デバイス 1 2 を制御する周辺デバイス制御回路 3 への電力供給をスイッチ 7 により停止することにより、不要な電力消費を防止するもの。

【 図 1 】



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周辺デバイスを周辺デバイス制御回路及びコネクタを介して接続する電子機器の電源制御方法であって、前記コネクタを接続していない周辺デバイス制御回路の電力供給を停止又は低減することを特徴とする電源制御方法。

【請求項 2】 周辺デバイス制御回路の駆動クロック周波数を下げることにより、前記コネクタを接続していない周辺デバイス制御回路の電力供給を低減することを特徴とする請求項 1 記載の電源制御方法。

【請求項 3】 周辺デバイスを周辺デバイス制御回路及びコネクタを介して接続し、使用する周辺デバイスのデバイスドライバを登録する電子機器の電源制御方法であって、前記デバイスドライバを登録していない周辺デバイス制御回路の電力供給を停止又は低減することを特徴とする電源制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電源制御方法に係り、特に外部オプション機器を接続する電子機器の消費電力を低減することができる電源制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯用ゲーム機器等の電子機器は、補助記憶装置等のオプション機器が増設可能に構成されていることが多く、このオプション機器は電子機器本体のインターフェース制御回路を介して電子機器からの指示に応じて動作するものであり、オプション機器に内蔵したバッテリーにより駆動されるものや外部からの電源供給により駆動されるものが提案されている。また、これら電子機器は、携帯用のために内部バッテリー電源により駆動されるものが多く、このバッテリー駆動時間の長寿命化が望まれている。

【0003】 このバッテリーの長寿命化のための従来技術による電源制御方法としては、例えば主な駆動負荷回路、例えば CPU 等の待機状態を外部からの信号により検出して、この待機状態の間に負荷回路への印加電力を低減して消費電力を低減するものが提案されている。尚、これら従来技術による消費電力を低減する電源制御方法は、例えば特開昭 55-150620 号公報及び特開昭 58-131817 号公報に記載されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来技術による電源制御方法は、駆動状態を検知可能且つ電力制御可能な CPU 等のデジタル電気回路の消費電力を低減することができるものの、アナログ電気回路の消費電力を低減することができないと共に、更なる電子機器内部の消費電力の低減には不十分であると言う不具合があった。

【0005】 本発明の目的は、前記従来技術による不具合を除去することであり、アナログ電気負荷回路及び回

路的に負荷駆動状態を検知できない電子機器の消費電力を低減することができる電源制御方法を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため本発明は、周辺デバイスを周辺デバイス制御回路及びコネクタを介して接続する電子機器の電源制御方法において、前記コネクタを接続していない周辺デバイス制御回路の電力供給を停止又は低減することを第 1 の特徴とし、前記電源制御方法において、周辺デバイス制御回路の駆動クロック周波数を下げることにより前記コネクタを接続していない周辺デバイス制御回路の電力供給を低減することを第 2 の特徴とする。また本発明は、周辺デバイスを周辺デバイス制御回路及びコネクタを介して接続し、使用する周辺デバイスのデバイスドライバを登録する電子機器、例えばパーソナル・コンピュータの電源制御方法において、前記デバイスドライバを登録していない周辺デバイス制御回路の電力供給を停止又は低減することを第 3 の特徴とする。

【0007】

【作用】 前記第 1 の特徴による電源制御方法は、周辺デバイス用のコネクタの接続状態を監視して周辺デバイス制御回路の消費電力供給を低減又は停止することにより、使用しない周辺デバイス制御回路の電力消費を防止し、アナログ電気負荷回路及び回路的に負荷駆動状態を検知できない電子機器においても消費電力を低減することができる。また第 2 の特徴による電源制御方法は、コネクタ接続されない周辺デバイス制御回路の駆動クロック周波数を下げることによって装置全体の消費電力を低減することができる。また第 3 の特徴による電源制御方法は、使用する周辺デバイスのデバイスドライバを登録する電子機器において、前記デバイスドライバを登録していない周辺デバイス制御回路の電力供給を停止又は低減することにより、ソフト的に周辺デバイス接続状態を監視して装置全体の消費電力を低減することができる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明による電源制御方法を図面を参照して詳細に説明する。

<第 1 の実施例> 図 1 は本発明の第 1 の実施例による電源制御方法が適用された電子機器である情報処理装置 1 及び該装置 1 に接続されるオプション機器である周辺デバイス 12 を示す図である。この情報処理装置 1 は、例えば携帯用のノートパソコンであり、周辺デバイス 12 は該ノートパソコンにオプションで接続されるフロッピーディスク記憶装置等である。本実施例による情報処理装置 1 は、図に示す如く、情報処理を行う CPU 2 と、該 CPU 2 及び図示しない構成回路他に電力を供給するバッテリー 5 と、バッテリー 5 からの電力を DC/DC 変換する DC/DC 変換器 6 と、該 CPU 2 の指示により接続された周辺デバイス 12 を周辺デバイス制御信号 4 に

より制御する周辺デバイス制御回路3と、該周辺デバイス制御信号4他を周辺デバイス12と送受するための装置側コネクタ9と、前記DC/DC変換器6からの電力を周辺デバイス制御回路3に供給する電源制御スイッチ7とを備え、オプションである周辺デバイス12の使用時に前記コネクタ9と周辺デバイス12のケーブル11を介した前記コネクタ10とを接続する様に構成している。また前記装置側コネクタ9には、電源ラインLからプルアップ抵抗8を介して供給される電力が印加される空きピン13a及び接地された空きピン13bとが設けられ、周辺デバイス側コネクタ10には、装置側コネクタ9と接続時にピン13a及び13bを短絡する短絡ピン10aが設けられている。

【0009】更に前記電源制御スイッチ7は、コネクタ9側からの電力供給によってデバイス制御回路3に電力を供給する可否かを切替えるものであって、コネクタ9及び10を接続しない状態では電源制御スイッチ7の制御端子を‘H’としてデバイス制御回路3への電力を供給をオフとし、コネクタ9及び10を接続した状態では、スイッチ7の制御端子を‘L’として制御回路3に電力を供給をオンするものである。尚、本実施例における情報処理装置1及び周辺デバイス12は、他の回路及び機構を内蔵するものであるが本明細書においては本発明の理解を容易にするため省略して説明する。

【0010】この様に構成された情報処理装置1は、処理装置1の使用形態に応じて周辺デバイス12を増設するものであり、この増設は前記コネクタ9及び13によって行われる。まず、情報処理装置1単独で処理を行う場合の電源制御について説明する。この場合、本装置1の電源供給は、バッテリー5からDC/DC変換器6を介した電力がCPU2及び図示しないその他装置単独使用に必要な回路のみに供給されると共に、本例においては装置側コネクタ9の空きピン13aが開放状態のため電源制御スイッチ7の制御端子が‘H’となり、これにより該スイッチ7を介したデバイス制御回路3への電力供給が阻止された状態となる。また、情報処理装置1と周辺デバイス12とを各コネクタ9及び10により接続した場合の電源供給は、前記同様にバッテリー5からの電力がCPU2及び図示しないその他装置単独使用に必要な回路に供給されると共に、本例においてはコネクタ9の空きピン13aがコネクタ10の短絡ピン10aによりピン13bと導通した接地されるため、電源制御スイッチ7の制御端子が‘L’となり、これにより該スイッチ7を介してデバイス制御回路3へ電力供給が行われる状態となる。

【0011】この様に本実施例による電源制御方法は、情報処理装置1側のコネクタ9及び周辺デバイス側コネクタ10との接続状態によって、装置1内の周辺デバイス制御回路3に電力を供給する電源制御スイッチをオン／オフする様に構成したことによって、周辺デバイス1

2を接続しないときに不必要な周辺デバイス制御回路3への電力供給を阻止して装置の省電力化を達成することができる。本実施例においては、周辺デバイスの接続を周辺デバイス側コネクタの短絡ピンを介する電氣的導通によって検出する例を説明したが、本発明による周辺デバイスの接続検出法は、これに限られるものではなく、後述する他の実施例によって行うこともできる。

【0012】<第2の実施例>図2は、前記コネクタ接続を情報処理装置側のコネクタに内蔵するマイクロスイッチによって検出する例を示す図であり、本電源制御回路のマイクロスイッチは、周辺デバイス側コネクタ10との嵌合面であるボタンおさえ板16から凸状先端を突出し、他コネクタとの嵌合により該先端が押圧されるボタン14と、該ボタン14の移動を案内するボタンレール17と、前記押圧によってボタン14が移動して後端によりオン／オフされる接触板15a及び15bとから構成され、前記接触板15bを接地し、且つ接触板15aを前記実施例と同様の空きピン13a及び電源制御スイッチ7の制御端子に接続する様に構成される。また情報処理装置側のバッテリー他の回路構成は前記実施例と同様であり、周辺デバイス側のコネクタは一般のコネクタ形状である。また前記ボタン14は図示していないが、バネ等によっておさえ板16の方向に付勢されている。

【0013】さて、この様に構成した本実施例による電源制御方法は、情報処理装置側のコネクタ91に前記マイクロスイッチを内蔵して周辺デバイスのコネクタ100との接続を検出するものであって、前記実施例同様に情報処理装置1単独で処理を行う場合、マイクロスイッチのボタン14の後端が接触板15a及び15bをバネ等により押圧しない位置にあるため電源制御スイッチ7の制御端子が‘H’となり、これにより該スイッチ7を介したデバイス制御回路3への電力供給が阻止された状態となり、また情報処理装置と周辺デバイスのコネクタ91及び100を接続した場合、このコネクタ接続によりボタン14が押されて接触板15a及び15bを導通することによりピン13bが接地され、電源制御スイッチ7の制御端子が‘L’となり、これにより該スイッチ7を介してデバイス制御回路3へ電力供給が行われる状態となる。

【0014】この様に本実施例による電源制御方法は、各コネクタ91及び100の接続を情報処理装置側のコネクタ91に内蔵したマイクロスイッチにより検出して装置1内の周辺デバイス制御回路3に電力を供給する電源制御スイッチをオン／オフする様に構成したことによって、周辺デバイス側のコネクタ100に何等変更を加えることなく、周辺デバイス12非接続時に周辺デバイス制御回路3への電力供給を阻止して装置の省電力化を達成することができる。尚、本実施例におけるマイクロスイッチは図2に示す構造に限られるものではなく、コ

ネクタ嵌合の阻害にならなければ他の構造のものであっても良く、またコネクタ内蔵型に限られるものではない。

【0015】<第3の実施例>図3は、前記各実施例における情報処理装置内部のバッテリーから電源供給される電源ラインと周辺デバイス制御回路3とを接続する電源制御スイッチ71を設けた例を示す図であり、本実施例により電源制御スイッチ71は装置1の筐体の外部から操作者が任意にオン/オフ可能なスイッチとした点を特徴としている。本実施例の電源制御方法は、操作者が周辺デバイスを使用しないと判断したときに前記電源制御スイッチ71をオフとし、周辺デバイスを使用するときにオンとすることによって情報処理装置の節電を行うことができる。特に本実施例による電源装置は、例えば周辺デバイスを接続した状態でも操作者が該デバイスを使用しない間にスイッチ71により周辺デバイス制御回路3への電力供給を停止することにより、更に装置の省電力化を達成することができる。例えば情報処理装置を形態型ノートパソコン、周辺デバイスが通信用のモデムとした場合、通信準備段階での送信メール作成時に前記スイッチ71をオフしておくことにより省電力化を達成することができる。

【0016】<第4の実施例>図4は、更に他の実施例による電源制御方法を説明するための図である。本実施例における電源制御方法は、前記各実施例の様にコネクタの接続状態等によりスイッチによりデバイス制御回路自体への電力供給を停止するのではなく、前記実施例に示したコネクタスイッチ等を用いてデバイス制御回路の駆動周波数を低くすることにより省電力化を行うものである。具体的に説明すると本実施例に適用されるデバイス制御回路31は、図4の如く入力動作クロックを分周するクロック分周器18と、入力動作クロック及び該分周器18により分周した低周波のクロックとを入力とし、後述するクロック選択信号21によりこれらクロックを選択的に制御回路20に出力するセクタ19とを設けたものであって、前記クロック選択信号21は前記第1～第3実施例で説明した周辺デバイスの接続状態を検出する信号を使用するものである。尚、本実施例における情報処理装置及び周辺デバイスの回路及び機構は、前記実施例と電源制御スイッチ7又は71を除いて同様のものである。

【0017】本実施例における電源制御方法は、情報処理装置1側のコネクタ9及び周辺デバイス側コネクタ10との接続状態又は操作者の指示を示すクロック選択信号21によって、装置1内の周辺デバイス制御回路31内部のセクタ19が選択する駆動クロックを切替え、周辺デバイスの非接続時にクロック分周器18で分周した低周波で制御回路21、即ちデバイス制御回路31を駆動し、周辺デバイス接続時に通常の動作クロックで駆

動することによって装置の省電力化を達成することができる。特に本実施例においては、周辺デバイス制御回路31への電力供給を停止しないため、周辺デバイス制御回路31が以前にアクセスした周辺デバイスの接続状態等が消去されないと言う効果を奏する。

【0018】<第5の実施例>図5及び図6は本発明による更に他の実施例による電源制御方法を説明するための図であり、本実施例は前記各実施例と異なり、ソフトウェア及び周辺デバイスの接続等の状況に応じた消費電力モードを格納する電力制御レジスタを用いて周辺デバイス制御回路3の電力制御を行うものである。まず、本実施例による情報処理装置101は、図に示す如く情報処理を行うCPU2と、該CPU2及び図示しない構成回路他に電力を供給するバッテリー5と、バッテリー5からの電力をDC/DC変換するDC/DC変換器6と、該CPU2の指示により接続された周辺デバイス12を周辺デバイス制御信号4により制御する周辺デバイス制御回路3と、該周辺デバイス制御信号4他を周辺デバイス12と送受するための装置側コネクタ93と、CPU2からの指示に応じた周辺デバイス制御回路3毎の消費電力モードを設定する電力制御レジスタ22と、本情報処理装置101の動作制御等を行うための多数のプログラムを格納するメモリ200とを備え、オプションである周辺デバイス12の使用時に前記装置側コネクタ93と周辺デバイス12のケーブル11を介した周辺デバイス側コネクタ102とを接続する様に構成している。また本実施例においては周辺デバイス制御回路及び対応のコネクタを一対しか図示していないが、実際の情報処理装置、例えばパーソナル・コンピュータは複数の外部記憶装置や印字装置その他の増設装置に応じた複数の周辺デバイス制御回路及び対応のコネクタを内蔵している。

【0019】前記メモリ200には、通常のパーソナル・コンピュータ同様に装置立上げ時のOSや、立上げ時のファイル数、セクタバッファ数他の設定及び使用する周辺デバイスに応じたデバイスドライバの設定を指示してシステム構築を行うシステム構築ファイル(CONFIG.SYS)や、ソフト立上げ用のバッチファイル及び各種のアプリケーションソフトが記憶されているものである。このシステム構築ファイル(CONFIG.SYS)は、具体的に述べると下記表1の如くファイル数及びバッファ数の指定に加えて印字装置用及びマウス用のデバイスドライバ、プリントシステム及びマウスシステムを登録しており、ソフト立上げ用バッチファイルは、例えばアプリケーションソフトが通信ソフトの際には通信に必要な通信用インターフェースを指定するインターフェース(RS232C)システムを登録しているものである。

【0020】

【表1】

【表1】

CONFIG. SYS	ファイル数=10 バッファ数=10 ドライバ=プリントシステム ドライバ=マウスシステム
通信ソフト設定. BAT	ドライバ=インタフェースシステム

【0021】また電力制御レジスタ22には、CPU2の指示によって複数の周辺デバイス毎の周辺デバイス制御回路3に対する低消費電力モード及び通常消費電力モードを指定するテーブルを格納しているものであり、例えば前記第4の実施例における駆動クロック数低減を指示するモード指定テーブルを格納している。

【0022】さて、この様に構成された情報処理装置101における電源制御方法を図6に示したフローチャートに従って説明する。まず、情報処理装置101は、電源投入がされると（ステップ61）、前記メモリ200からOSを読み出して装置立上げを行うと共に、接続される周辺デバイスのリセット（ステップ62）及び電力制御レジスタ22に全周辺デバイス制御回路3へ低消費電力モードを指示する（ステップ63）。次に本装置は、前記メモリのシステム構築ファイルを読み出してそのデバイスドライバ、例えば印字装置用及びマウス用のデバイスドライバを設定する（ステップ64）。次に登録したデバイスドライバ対応の周辺デバイスをサーチして（ステップ65）、デバイスドライバを登録した周辺デバイス12に対する電力制御レジスタ22の電力モードを通常モードに設定し（ステップ66）、デバイスドライバを登録していない周辺デバイス12に対する電力制御レジスタ22の低消費電力モードをモード継続を設定し（ステップ67）、その他の初期設定をソフト立上げ用バッチファイルにより行ってから必要とするソフトの立上げを行なう。

【0023】この様に本実施例による情報処理装置101は、装置立上げ時に設定されるデバイスドライバを参照し、登録したデバイスドライバ対応の周辺デバイスの周辺デバイス制御回路を通常の消費電力モード、登録していないデバイスドライバ対応の周辺デバイスの周辺デバイス制御回路を低消費電力モードに設定することによって、消費電力を低減することができる。また、近年のデバイスは低電圧、高速動作、小型化のためにわずかな静電気等で壊れやすくなってきており、本発明ではこのようなデバイス、回路を未使用時に保護し、信頼性向上も行うこともできる。更に装置全体の消費電力を削減して、バッテリー動作の長時間化を行なうことができる。

【0024】尚、前記実施例においては装置立上げ時のみにデバイスドライバを参照して消費電力モードを設定する例を説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、使用ソフトの切替え時に内部メモリに設定したデ

バイスドライバ他を参照して前記消費電力モードを切替えることによっても実施することができる。また低消費電力モードは、低電力に限ることなく第1実施例の如く電力供給を停止する様に構成しても良い。更に本発明の対象となる電子機器は、前述したノート型パーソナルコンピュータ、携帯用ゲーム機器に限られるものではなく、例えば外部オプションであるマイクアンプ等を接続可能なDATその他、AV機器、測定器、無線機他の電子機器にも適用できるのは言うまでもない。

【0025】

【発明の効果】以上述べた如く本発明による電源制御方法は、周辺デバイス用のコネクタの接続状態を監視して周辺デバイス制御回路の消費電力供給を低減又は停止することにより、使用しない周辺デバイス制御回路の電力消費を防止し、アナログ電気負荷回路及び回路的に負荷駆動状態を検知できない電子機器においても消費電力を低減することができ、またコネクタ接続されない周辺デバイス制御回路の駆動クロック周波数を下げることによって装置全体の消費電力を低減することができる。更に本発明による電源制御方法は、使用する周辺デバイスのデバイスドライバを登録する電子機器において、前記デバイスドライバを登録していない周辺デバイス制御回路の電力供給を停止又は低減することにより、ソフト的に周辺デバイス接続状態を監視して装置全体の消費電力を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるコネクタ接続を電氣的に検出する電源制御方法を説明するための図。

【図2】本発明の実施例によるコネクタ接続をマイクロスイッチにより検出する電源制御方法を説明するための図。

【図3】本発明の実施例によるコネクタ接続をスイッチにより指定する電源制御方法を説明するための図。

【図4】本発明による周辺デバイス制御回路の電力を低減する方法を説明するための図。

【図5】本発明の実施例による周辺デバイス使用をソフト的に検出する電源制御方法を説明するための図。

【図6】図5に示した装置の動作を説明するためのフローチャート図。

【符号の説明】

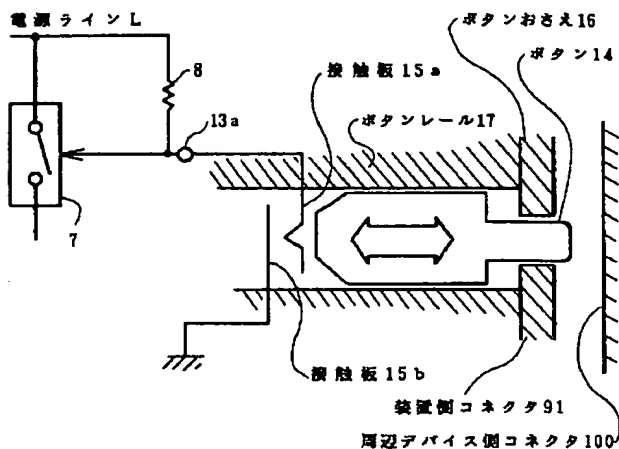
1…情報処理装置、2…CPU、3…周辺デバイス制御回路、4…周辺デバイス制御信号、5…バッテリー、6…

10

板、15b…接触板、16…ボタンおさえ、17…ボタンレール、18…クロック分周器、19…セレクト、20…制御回路、21…クロック選択信号、22…電力制御レジスタ、200…メモリ。

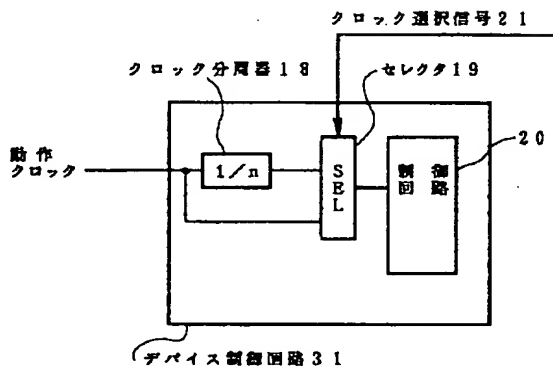
【図 2】

[ 2 ]



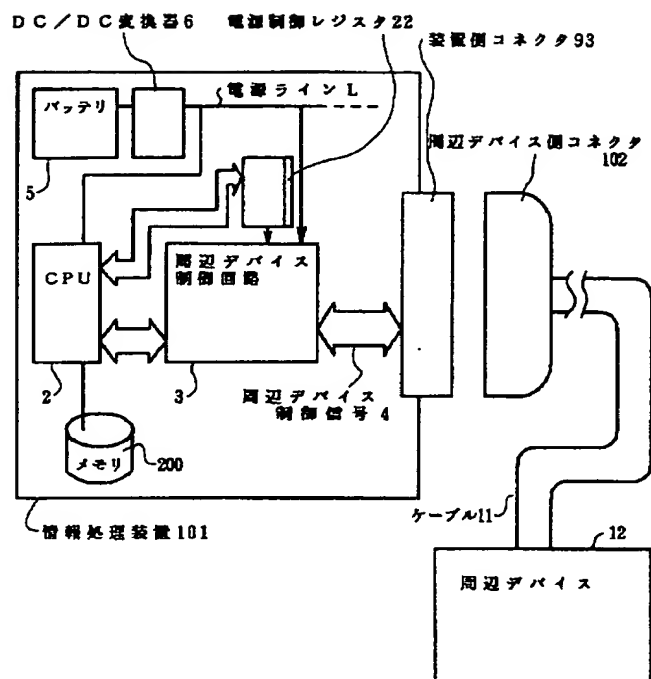
【図 4】

[ 4 ]



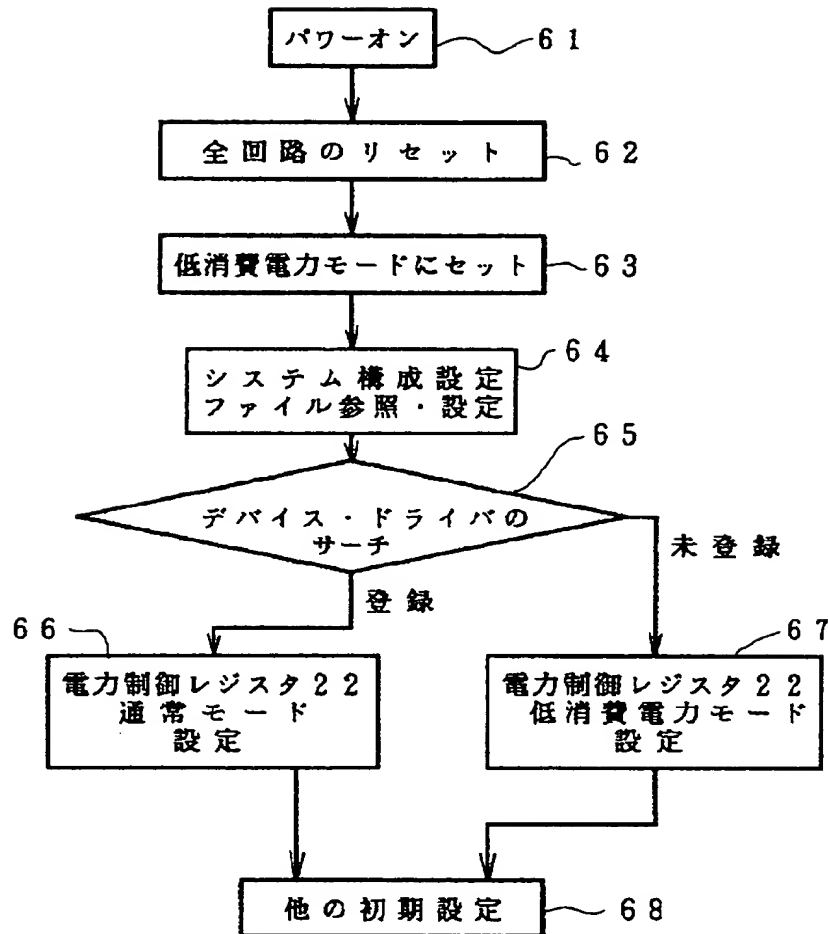
【図5】

[ 図5 ]



【図6】

[ 図 6 ]



フロントページの続き

- (72)発明者 松井 勇  
愛知県名古屋市中区栄三丁目10番22号 日  
立中部ソフトウェア 株式会社内
- (72)発明者 東馬 貴志  
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立製作所オフィスシステム事業部内
- (72)発明者 吉富 隆  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所マイクロエレクトロニク  
ス機器開発研究所内
- (72)発明者 大西 健治  
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立製作所オフィスシステム事業部内

- (72)発明者 林 修一  
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立製作所オフィスシステム事業部内
- (72)発明者 福田 裕一  
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立製作所オフィスシステム事業部内
- (72)発明者 三浦 雄一  
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立旭エレクトロニクス内
- (72)発明者 渡邊 秀輝  
愛知県名古屋市中区栄三丁目10番22号 日  
立中部ソフトウェア 株式会社内



(72)発明者 三宅 英章

愛知県尾張旭市晴丘町池上 1 番地 株式会  
社日立旭エレクトロニクス内